Annie

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SERVICE DE LA PROTECTION
DES VEGETAUX

1985

PROTECTION
DES VEGETAUX
29 OCT 1985

RAPPORT D'EVOLUTION

MOSAÏQUES DES CEREALES

SERVICE REGIONAL
DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

D.R.A.F. DE PICARDIE

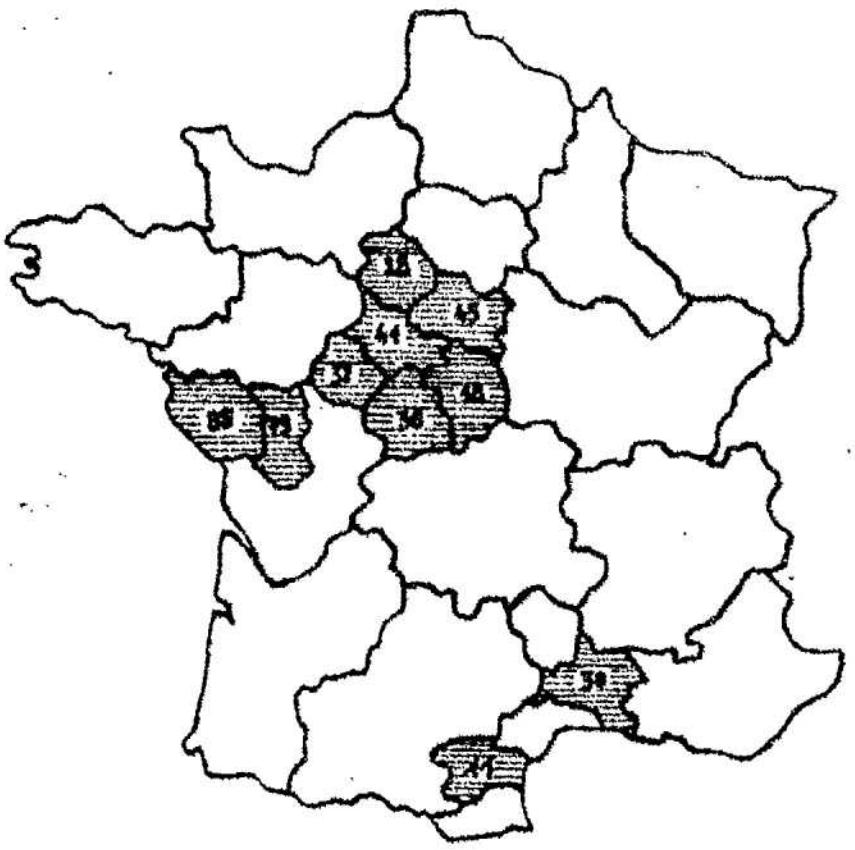
Rapporteur : O. DIANA

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan moyennant les corrections apportées et après accord de l'Administration Centrale.

RESUME

VIRUS DE LA MOSAIQUE DU BLE (VMB)

REPARTITION DU V.M.B. EN FRANCE (d'après LAPIERRE)



1. REPARTITION GEOGRAPHIQUE (C.F. CARTE CI-CONTRE)

   * **Toute la région Centre** est contaminée. Parcelles isolées dans les **Deux Sèvres** (79) le **Gard** (30) et **L'Aude** (11).

2. NUISIBILITE DE LA MALADIE

   * **Hauteur de la végétation diminuée.**
   * **Peuplement épis** très diminué pour les blés sensibles.
   * **Nb grains/épis** } semblent peu affectés.
   * **Poids de 1000 grains** }

3. FACTEURS AGRONOMIQUES

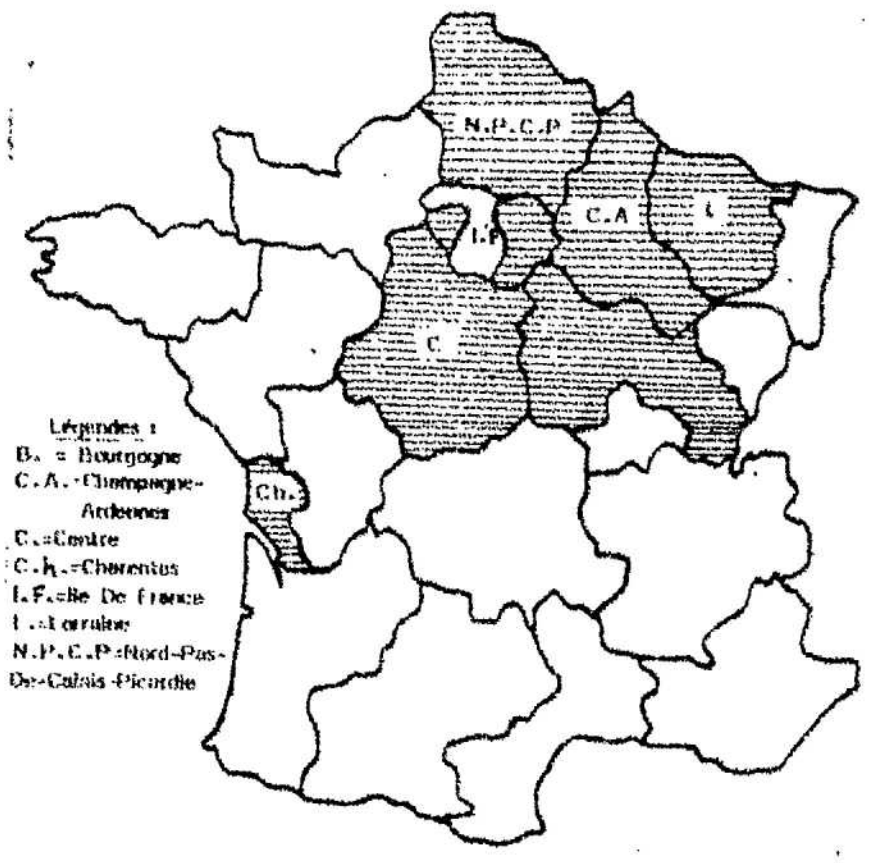
   * Présence de la virose liée à la **proportion des blés sensibles dans la rotation.**

4. EVOLUTION DE LA MALADIE

   * Sur une même parcelle elle est liée **au travail du sol** (transport de terre) favorisant la dissémination du vecteur.

POUR LE **V.M.B.** : TEST ELISA FONCTIONNEL.

REPARTITION DU V.M.J.O. EN FRANCE



VIRUS DE LA MOSAIQUE JAUNE DE L'ORGE (V.M.J.O)

1. REPARTITION GEOGRAPHIQUE (C.F. CARTE CI-CONTRE)

   * Dans les **Charentes et la Nièvre** la maladie est détectée en 85.

2. EXTENSION DE LA MALADIE :

   Limitée dans l'ensemble.

3. NUISIBILITE DE LA MALADIE

   * **Peuplement épis, Poids de 1000 grains et Nombre grains/épis affectés.**

   * **Pertes de rendement plus faibles qu'en 84.**

VIRUS DE LA MOSAIQUE DE L'AVOINE (V.M.A.)

Parcelles détectées dans les Côtes du Nord et en Sologne (M. LAPIERRE).

POUR LE **V.M.J.B.**, LE **V.M.J.O.** ET LE **V.M.A.** : PAS DE TEST ELISA FONCTIONNEL.

LES MOSAIQUES DU BLE

INTRODUCTION

Leur étude a été ~~s'est~~ réalisée cette année à la suite d'un stage de six mois effectué par une étudiante (Melle MURY) au C.N.R.A. de Versailles (M. LAPIERRE) et au S.P.V. d'Orléans (M. DELMAS).

1. APPARITION DES SYMPTOMES NOMBRE DE PARCELLES INFECTEES.

Dans la région Centre, région de France la plus touchée, les premiers symptômes sont apparus au mois de Mars.

Sur 120 parcelles douteuses, **67 se sont révélées infectées grâce au test E.L.I.S.A.** Celui-ci était positif dans tous les cas de présomption visuelle des Mosaïques. Aucun cas de Mosaïque jaune du blé (V.M.J.B.) n'est apparu seul.

Les deux virus étaient probablement présents en mélanges dans de nombreux échantillons.

2. - REPARTITION GEOGRAPHIQUE : Cartographie 85.

2.1 - Répartition par départements.

La carte (Annexe 1) regroupe les parcelles de blé présentant des symptômes en 85.

Les six départements de la région. Centre sont atteints de façon variable. L'Eure et Loir semble moins atteint. Pour le Cher, le nombre d'échantillons reçus a été plus faible.

2.2 - Répartition par petites régions agricoles.

Les cas de mosaïque du blé sont observés dans de nombreuses petites régions quelque soit le type de sol. Cependant, certaines petites régions sont actuellement indemnes de viroses. Ce sont :

- La Beauce (Eure et Loir, Loiret, Loir et Cher)
- La Champeigne (Indre et Loire)
- La Champagne Berrichonne (Indre, Cher)
- Le Gâtinais de l'Ouest, régions où les sols sont de type argilo-calcaire.

Dans ces régions, l'absence de symptômes peut avoir deux origines :

- La culture de variétés traditionnelles résistantes aux Mosaïques (Capitole, Fidel...). Actuellement des variétés sensibles (Festival...) y sont implantées.
- Les sols qui pourraient être défavorables aux contaminations.

.../...

3. EXTENSION DE LA MALADIE DEPUIS 1977.

3.1 - Dans la région Centre.

En 1977 (année d'apparition de la maladie dans le Loir et Cher) une dizaine de parcelles sont atteintes. En 1984, ce nombre évolue peu. En 1985, l'augmentation des parcelles atteintes (67 cas positifs) est importante. Deux explications en ressortent :

- plus forte sensibilisation à la maladie des conseillers et agriculteurs. Avec les confusions possibles avec d'autres symptômes (carence, asphyxie racinaire, JNC) il est très probable que certaines parcelles reconnues en 85 étaient atteintes antérieurement.

- conditions climatiques favorables à la maladie (automne pluvieux et printemps frais).

3.2 - Dans les autres régions.

Deux échantillons des **Deux-Sèvres** se sont révélés contaminés pour la première fois. D'autres analyses (M. SIGNORET) mettent en évidence la présence de Mosaïque dans le Sud de la France (**Gard et** Lauragais. c.F carte du résumé).

4. INTENSITE DES DEGATS.

Vingts communes sont concernées et environ 480 ha sont touchés. Le pourcentage des surfaces parcellaires touchées varie de 20 à 50 %. Il atteint 80 % dans une situation.

5. NUISIBILITE DE LA MALADIE.

5.1 - Essai comportement des variétés (c.F Annexe 2).

Dans un essai situé dans le Loir et Cher nous constatons que pour une même variété sensible en présence de mosaïque, les pertes de rendement peuvent dépasser 50 % (valeur indicative obtenue par rapport à la productivité de la variété en zone Nord).

En comparant les rendements des variétés de l'essai nous constatons que l'écart maximal obtenu est de 59,2 q/ha (88,6 q/ha pour Fidel variété résistante contre 29,4 q/ha pour Beauchamp). Notons toutefois en 85 les possibilités de pertes dues au gel pour certaines variétés sensibles.

Des pertes de 20 quintaux ont été enregistrées sur Festival et Beauchamp par des agriculteurs ayant récolté séparement les parties saines et malades de leur parcelle.

5.2 - Effet sur les composantes du rendement.

* **Le peuplement épis** pour les variétés sensibles est diminué par rapport aux variétés résistantes.

* **Le nombre de grains/épis** et le **poids de 1000 grains** ne semblent pas affectés.

Cette dernière composante du rendement doit être étudiée sur une même parcelle (sol homogène) pour une même variété par comparaison de zones saines et de zones contaminées.

6. ENQUETE SUR LES FACTEURS RESPONSABLES DES MOSAIQUES.

6.1 - Elaboration de l'enquête.

- Réalisée à partir du questionnaire INRA-ITCF-SPV de 1984 auquel ont été ajoutés des éléments tels que :

- conditions de travail du sol,
- conditions d'humidité sur la parcelle,
- l'utilisation de matériel en commun.

- Conçue pour être soumise à une A.F.C (analyse factorielle de correspondance).

Le questionnaire est ~~effectué~~ rempli sur chaque parcelle reconnue atteinte après un test ELISA et sur des parcelles saines pour éviter des interprétations erronées. **L'étude porte sur 78 enquêtes.**

6.2 - Résultats de l'A.F.C.

Dix-huit variables principales ont été retenues (Annexe 3).

*** Il semble que la présence d'une Mosaïque sur une parcelle soit liée à la proportion de blés sensibles dans la rotation.** Il y aurait donc des parcelles à haut et moyen risque.

*** Dans les parcelles anciennement atteintes il semble que les symptômes (et donc la contamination) débutent à l'entrée du champ.**

*** Sur une même parcelle l'évolution de la maladie est liée au travail du sol (transport de terre infectée) qui favorise la dissémination du Polymyxa Graminis.**

7. ETUDE VIROLOGIQUE.

7.1 - Réactions sérologiques.

Tous les isolats ont réagi avec le test ELISA.

7.2 - Inoculations mécaniques.

En laboratoire l'inoculation du V.M.B. est possible sur certaines dicotylédones (Chénopodes, betterave, épinard, vigna) et graminées (maïs orge et avoine).

La multiplication du virus sur maïs est importante et ceci pose le problème des réservoirs du V.M.B. au champ.

7.3 - Etude des souches virales.

Elles semblent proches sérologiquement mais aucune information sur leur pouvoir pathogène n'est disponible.

8. METHODES DE LUTTE.

Lutte chimique : aucun moyen n'existe actuellement. En secteur touché la lutte indirecte doit être menée à 3 niveaux :

- Rotations : EVITEZ les cultures répétées de blé et surtout de variétés sensibles.
- Transport de terre : NETTOYEZ le matériel agricole entre chaque parcelle surtout si vous sortez d'une parcelle atteinte.
- Choix des variétés : UTILISEZ des variétés tolérantes ou résistantes (c.F Annexe 4).

LA MOSAIQUE JAUNE DES ORGES D'HIVER ET ESCOURGEONS (V.M.J.O)

1. APPARITION DES PREMIERS SYMPTOMES.

Les symptômes de la maladie sont apparus à partir de la mi-février dans les régions du Nord et à partir de la mi-mars en Bourgogne. Ces observations correspondent à un **retard d'environ un mois dans le Nord et de deux mois en Bourgogne** par rapport à l'apparition des premiers symptômes en 84.

Cette situation s'explique probablement par l'hiver rigoureux **(effet des températures en dessous de 0° C)** qui a ralenti la multiplication du virus dans les plantes.

2. CARTOGRAPHIE DES ZONES ATTEINTES.

La Nièvre et les Charentes sont les deux seuls départements nouvellement concernés par le problème.

Le nombre de parcelles dans lesquelles la maladie n'avait jamais été décelée jusqu'à présent reste faible. Ces parcelles se situent essentiellement :

- en Charentes (secteur de Ruffec),
- en Champagne-Ardennes (augmentation du nombre de cas dans les Barrois de l'Aube et de la Haute-Marne),
- en Bourgogne (Nièvre, 2 parcelles),
- en Picardie (Oise, 2 parcelles et Aisne, 10 parcelles) (c.F Annexe 5).

Pour les autres situations la cartographie est presque inchangée :

* Dans le Nord-Pas-de-Calais : - Cambrésis très touché.
  - Quelques foyers très contaminés en Artois et en Plaine de Lens).
  - Cas isolés dans le Ternois non confirmés en 85.
* En Champagne : - Développement plus réduit dans le Sud de la Marne.
* En Bourgogne : - Légère augmentation du nombre de parcelles touchées.

.../...

* Dans le Centre : - L'Eure et Loir et la Champagne Berrichone sont atteintes.

* En Alsace, en Auvergne et en Limousin :
- Pas de cas signalés.

En 85 l'extension géographique de la maladie apparaît donc limitée pour deux raisons essentielles :

- La majorité des parcelles atteintes en 84 n'étaient pas cultivées en orge ou en escourgeon cette année pour des raisons d'assolement.

- Les conditions climatiques hivernales étaient probablement défavorables au V.M.J.O. (persistance des symptômes plus courte).

Cependant, il n'a pas toujours été facile d'identifier la maladie compte-tenu des dégâts de gel fréquents, des confusions possibles avec d'autres symptômes (carences alimentaires, J.N.C, asphyxie racinaire...) et de l'absence d'un test E.L.I.S.A. opérationnel.

3. OBSERVATIONS AU NIVEAU PARCELLAIRE.

3.1 - Localisation des symptômes.

Les symptômes apparaissent généralement soit en fourrière soit sous forme de ronds plus ou moins allongés dans le sens du travail du sol. Dans quelques rares parcelles les symptômes apparaissent en plein champ (présence du Polymyxa Graminis qui a transmis le V.M.J.O. sous l'influence de facteurs favorables). Ceci n'exclut pas la présence du micro-organisme dans d'autres endroits de la parcelle.

3.2 - Evolution des symptômes.

Dans certains secteurs les plus touchés du Nord-Pas-de-Calais, de la Picardie et de la Champagne, le feuillage présentait occasionnellement des bandes jaunes et brunes dès la montaison (dans le sens des nervures) liées à la présence du V.M.J.O.

3.3 - Intensité des attaques et progression de la maladie.

Dans les zones les plus touchées du Nord de la France, les parcelles ayant plus de 50 % de leur surfaces avec de la mosaïque sont fréquentes. **Cependant, l'intensité des attaques a été plus faible dans toutes les régions concernées.**

En Picardie dans la Somme et dans l'Aisne, les parcelles déjà atteintes en 84 revenant en escourgeon en 85 sont très touchées. Dans ces exploitations la maladie n'a apparemment pas progressé dans d'autres parcelles d'escourgeons situées à proximité.

4. LES FACTEURS FAVORISANTS DE LA MALADIE.

Rappelons qu'une enquête menée en 1984 par le S.P.V. et l'I.T.C.F. dans le Nord-Pas-de-Calais portant sur 67 parcelles n'a pas permis de dégager de facteurs favorisants au niveau du sol (texture, PH, matière organique...) même si les sols crayeux sont les plus représentés dans cette région.

5. NUISIBILITE DU V.M.J.O.

5.1 - Essais chez des agriculteurs.

Dans l'Oise deux essais sur cranettes permettent d'apprécier les composantes du rendement les plus touchées.

Sur dix prélèvements (2 x 50 cm) par objet dans chaque essai nous obtenons les résultats suivants :

*** Essai A.D.A.N.E. chez M. LEROUX** (Moulin sous Touvent). Bandes semées en travers des zones touchées par la mosaïque.

Résultats de M. CHEREL.

	BIRGIT		PLAISANT	
Observation	Témoin	Mosaïque	Témoin	Mosaïque
2 Avril 1985 Aspect	aspect moyennement poussant	peu de différence d'aspect	aspect très poussant	baisse de vigueur des pieds
8 Juillet 1985 Hauteur totale Stade	90 cm pateux	85 cm pateux dur épis en crochet	85 cm cassant sous la dent	70 cm très mûr en crochet près de l'égrenage
Récolte manuelle **15 Juillet 1985**				
Nb épis/m²	546	491	518	482
Nb grains/épi	28,9	31,1	37,1	35,3
Nb grains/m²	15780	15260	19450	17030
PMG à 15,5 %	43,15	44,01	39,5	34,82
Rendt à 15,5 qx/ha	68,10	67,15	76,85	59,25
Différence en %		- 1,4 %		- 22,9 %

Pour BIRGIT (tolérante) : Légère diminution du nombre d'épis/m² compensée par un rattrapage au niveau du nombre de grains/épis Le P.M.G. n'a sans doute pas changé compte-tenu que le témoin était moins mûr que la partie touchée par la mosaïque.

Pour PLAISANT (sensible) : La population épis est plus faible (absence de données sur le peuplement sortie hiver). Cette variété est très affectée par la mosaïque au niveau de toutes les composantes du rendement.

- Nb d'épis/m² :	- 36 épis/m² soit	- 7 %
- Poids de 1000 grains	- 4,7 grammes soit	- 12 %
- Nb grains par épi	- 1,8 grains	- 5 %

*** Essai chez M. POPPE** (Argenlieu) sur variété Bouchereusse.

	Partie touchée	Partie saine	Δ	Δ%
Hauteur moyenne (partie aérienne)	55,2 cm	73,3 cm	21,1 cm	27,6
Nb épis/m²	640	711	71	10
Poids 1000 gr.	33,5 g	36,4 g	2,9 g	7,9
Nb grains/épis	37,3	38,2	0,9	2,3
Nb grains/m²	23.880	23.901	21	8,7 10-4
Rendement (Q)	80	87	7	8,8

Surface parcellaire : 4,5 ha
Surface touchée : environ 40 %
Rendement de la parcelle : 85 quintaux

Conclusion : **Le nombre d'épis/m², le nombre de grains/épis et le P.M.G. sont affectés.**

Dans les parcelles les plus touchées (80 % de la surface parcellaire atteinte) les pertes de rendement pour une même variété sensible sont estimées **entre 10 et 20 %** (là où les dégâts de gel sont limités).

Un essai entre différentes variétés (en parcelle très touchée) met en évidence une **différence significative de 40 %** en faveur de la variété Neger par rapport à des variétés très sensibles type Illia. **(90 quintaux/ha pour Neger, 60 quintaux/ha pour Illia).**

6. INCIDENCES DU V.M.J.O. SUR L'EVOLUTION DES SURFACES EMBLAVEES EN ORGES ET ESCOURGEONS.

L'abandon de la culture des orges d'hiver pour cause de mosaïque est très rare (quelques régions dans le Nord de l'Aisne et en Champagne).

7. INCIDENCE DE LA MOSAIQUE SUR LA ROTATION.

Dans la plupart des cas les agriculteurs sont sensibilisés au problème. Mais les possibilités d'espacement des escourgeons sur une même parcelle ne sont pas toujours possibles (zones de petites terres de la Picardie, de la Champagne, zones argilo-calcaires du ~~Tournerois~~ TONNEROIS en Bourgogne).

8. METHODE DE LUTTE.

Les variétés tolérantes constituent actuellement le seul moyen d'éviter des pertes de rendement importantes en cas d'attaque de la maladie.

8.1 - Résultats d'essais variétés tolérantes.

Essais de Fontaine Utertre (02) et d'Izel les Equerchins (62).

- Malgré les dégâts de gel (Neger très sensible au gel), les variétés tolérantes sont significativement meilleures en rendement.

	FONTAINE UTERTRE q/ha	IZEL LES EQUERCHINS q/ha
Birgit.....	80,9	75,5
Franka.....	71,7	73,8
Neger.....	71,2	68,3
Illia.....	39,8	65,9

8.2 - Caractéristiques de ces variétés.

Actuellement ces variétés tolérantes présentent un potentiel de production inférieur d'environ 10 % par rapport aux variétés sensibles.

Selon les régions Franka, Neger et Diana peuvent extérioriser les symptômes de la maladie (variétés tolérantes).

Pour certaines variétés les possibilités d'obtention sont encore limitées (Neger et Diana, aux Etablissements Laffite à Reims), pour d'autres variétés et dans certaines zones les problèmes de distribution ne se posent pas (Franka et Birgit dans le Nord).

Un nombre élevé d'exploitants ne connaissent pas ces variétés ou sont encore réticents à leur utilisation (problème de productivité).

CONCLUSIONS

Mosaïque du blé : Du fait de l'existance de nombreuses variétés "résistantes" (1/4 pour le V.M.B. et 1/2 pour le V.M.J.B.) de bonne productivité le problème est moins grave que sur orges d'hiver. Le diagnostic de la maladie est devenu fiable (test E.L.I.S.A.) ce qui renforcera la précision de nos informations concernant son évolution.

V.M.J.O. : Son incidence économique est plus importante que pour le V.M.B. et le nombre des variétés "résistances" est plus faible.

Notons que pour ces deux viroses aucune transmission par les semences n'a été mise en évidence jusqu'à présent.

Enfin, on possède très peu d'informations sur Polymyxa Graminis.

-=-=-=-=-

PROPOSITIONS POUR LA CAMPAGNE 85-86

1. Poursuite des activités en virologie avec M. LAPIERRE (C.N.R.A. de Versailles) : tests E.L.I.S.A. V.M.J.B., V.M.J.O...

2. Au niveau du S.R.P.V. Centre définition des possibilités d'analyses du V.M.B. grâce au test E.L.I.S.A.

3. Mise au point d'un protocole national pour l'évaluation des pertes de rendement au niveau parcellaire (SEBILLOTTE - I.T.C.F. - S.P.V.)

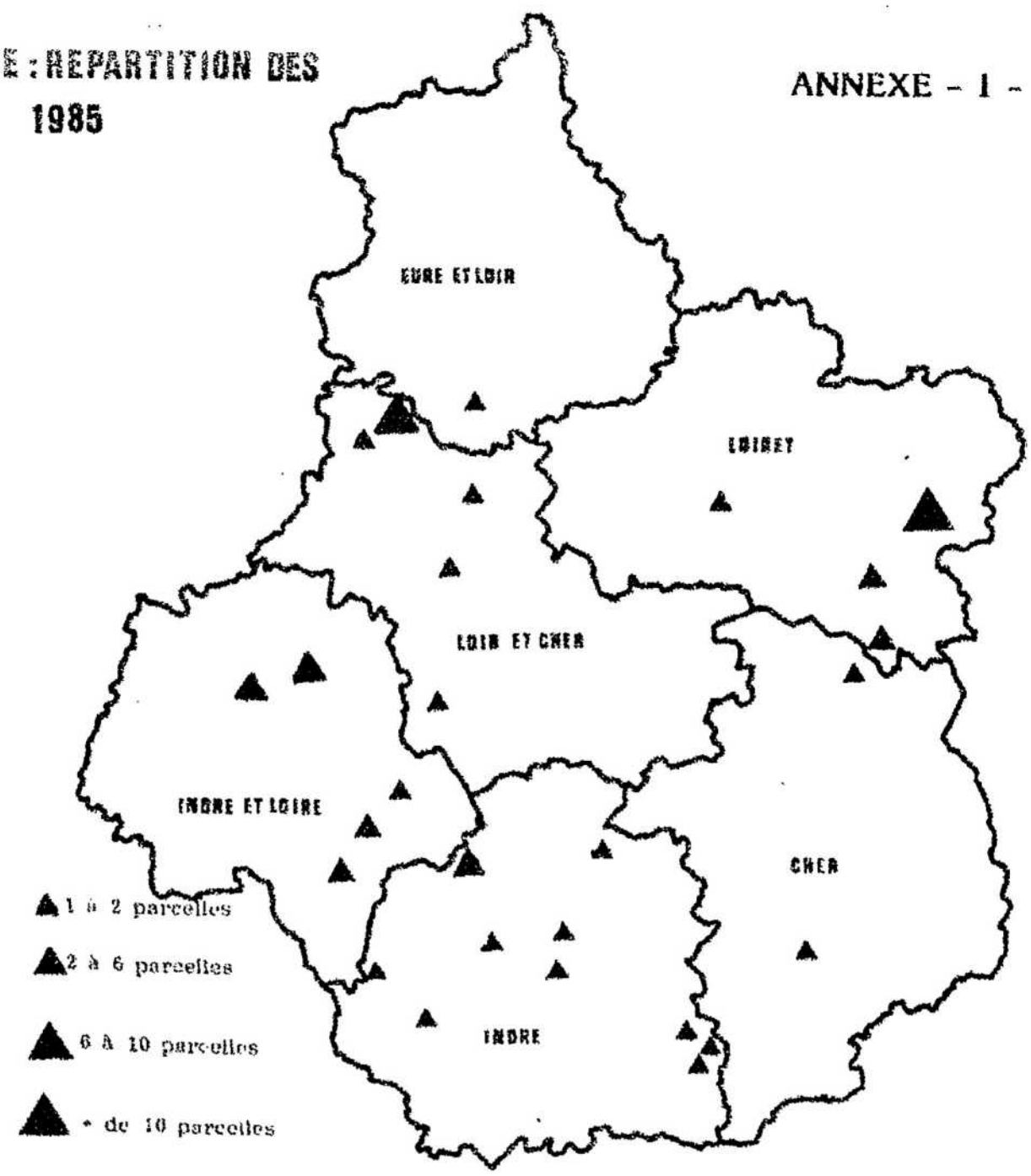
4. Etude de la nuisibilité des mosaïques (blés et orges d'hiver) au niveau des composantes du rendement.

5. Remise à jour de la Fiche enquête et étude des facteurs favorisant de la maladie.

-=-=-=-=-

MOSAIQUE DU BLE : REPARTITION DES PARCELLES EN 1985

ANNEXE - 1 -



ANNEXE - 2 -

Variétés	Rendement		Nombre épis/m²	Nombre grains/épis	Poids des 1000 grains
	Productivité zone Nord en p. 100 de Fidel	Productivité essai Mosaïques en p. 100 de Fidel			
Beauchamp	97	21	210	40	35
Berlioz	104	69	397	43	40
Camp rémy	100	66	345	40	47
Capitole	97	102	435	35	57
Carat	95	55	370	36	41
Cargo	96	98	425	43	48
Caton	92	52	370	39	48
Epiroux	109	69	545	36	41
Fidel	100	100	400	41	54
Fortuna	104	84	490	37	48
Gelahad	103	61	431	44	39
Galaxie	102	58			
Hardi	91	26	170	45	40
Moulin	110	95	398	50	37
Rescler	100	95	433	43	46
Riol	101	42	343	45	29 (?)
Sensor	102	55	312	46	35

Rendement et composantes du rendement de 17 variétés de blés tendres d'hiver françaises sur une parcelle contaminée par les virus de la Mosaïque du Blé et de la Mosaïque Jaune du Blé.

Variables principales intervenant dans les AFC

Variables principales	Code classe	Effectif	Définition de la classe
Situation topographique	ST 1	5	Haute
	ST 2	53	Moyenne
	ST 3	19	Basse
Exposition et pente	EX 1	24	Pente nulle
	EX 2	17	Exposition Nord
	EX 3	22	Exposition Sud
	EX 4	7	Exposition Est
	EX 5	8	Exposition Ouest
Homogénéité parcelle	HO 1	31	Parcelle homogène
	HO 2	45	Parcelle hétérogène
Texture	TE 1	9	Argiles
	TE 2	16	Argiles + limons
	TE 3	27	Argiles + limons + sables
	TE 4	20	Limons
	TE 5	2	Sableux
Structure	SR 1	9	Léger
	SR 2	15	Moyen
	SR 3	31	Lourd
	SR 4	23	Battant
Couche imperméable	CI 1	42	Présence
	CI 2	33	Absence
pH	pH 1	23	< 6,7
	pH 2	30	6,72 < pH < 7,84
	pH 3	10	pH < 7,84
Ressuyage du sol	RE 1	21	Rapide
	RE 2	40	Normal
	RE 3	17	Lent
Nombre de passages	NP 1	24	1 ou 2
	NP 2	46	3 ou 4
	NP 3	8	plus de 5
Premiers symptômes	PS 1	10	Entrée du champ
	PS 2	43	Autre
	PS 3	26	Pas de symptômes
Répartition des actuelles des symptômes	RA 1	19	Bandes
	RA 2	33	Autre
	RA 3	26	Pas de symptômes
Correpondance avec le travail du sol	CW 1	11	Oui
	CW 2	35	Non
	CW 3	26	Pas de symptômes
Première apparition de la Maladie	A 1	24	Avant 1985
	A 2	28	En 1985
	A 3	26	Pas de maladie (1986)
Evolution de la taille du foyer	ET 1	20	Oui
	ET 2	5	Non
	ET 3	53	Pas de symptômes avant 1985 ou pas de symptômes
Nombre de parcelles atteintes	NA 1	26	0
	NA 2	30	1
	NA 3	22	plus de 1
Précédents culturaux p. 100 de blés dans la rotation	PC 1	26	de 10 p. 100 à 49 p. 100
	PC 2	27	de 49 p. 100 à 51 p. 100
	PC 3	25	de 51 p. 100 à 83 p. 100
Voisins ayant du matériel en commun et une parcelle infectée	VM 1	7	Oui
	VM 2	20	Non
	VM 3	50	Pas matériel en commun
Proportion de blés sensibles dans la rotation	BS 1	27	0 p. 100 à 36 p. 100
	BS 2	28	36 p. 100 à 51 p. 100
	BS 3	23	51 p. 100 à 75 p. 100

BLES TENDRES		BLES DURS	
Variétés	Localisation	Variétés	Localisation
Albatros	H	Temclair	B
Apexal	H		
Avalon	H		
Capitole	H		
Cargo	B		
Cocagne	B		
Fidel	B - H		
Fleuron	H		
Lutin	A		
Rempart	H		
Sabre	H		
(CWW 1335/2)	B		
(FD 82058)	B		
(26.3.10)	B		

: Blés ne présentant pas de symptômes de Mosaïque du Blé au champ.

A = non precisee

B = Brévainville

H = Herbault

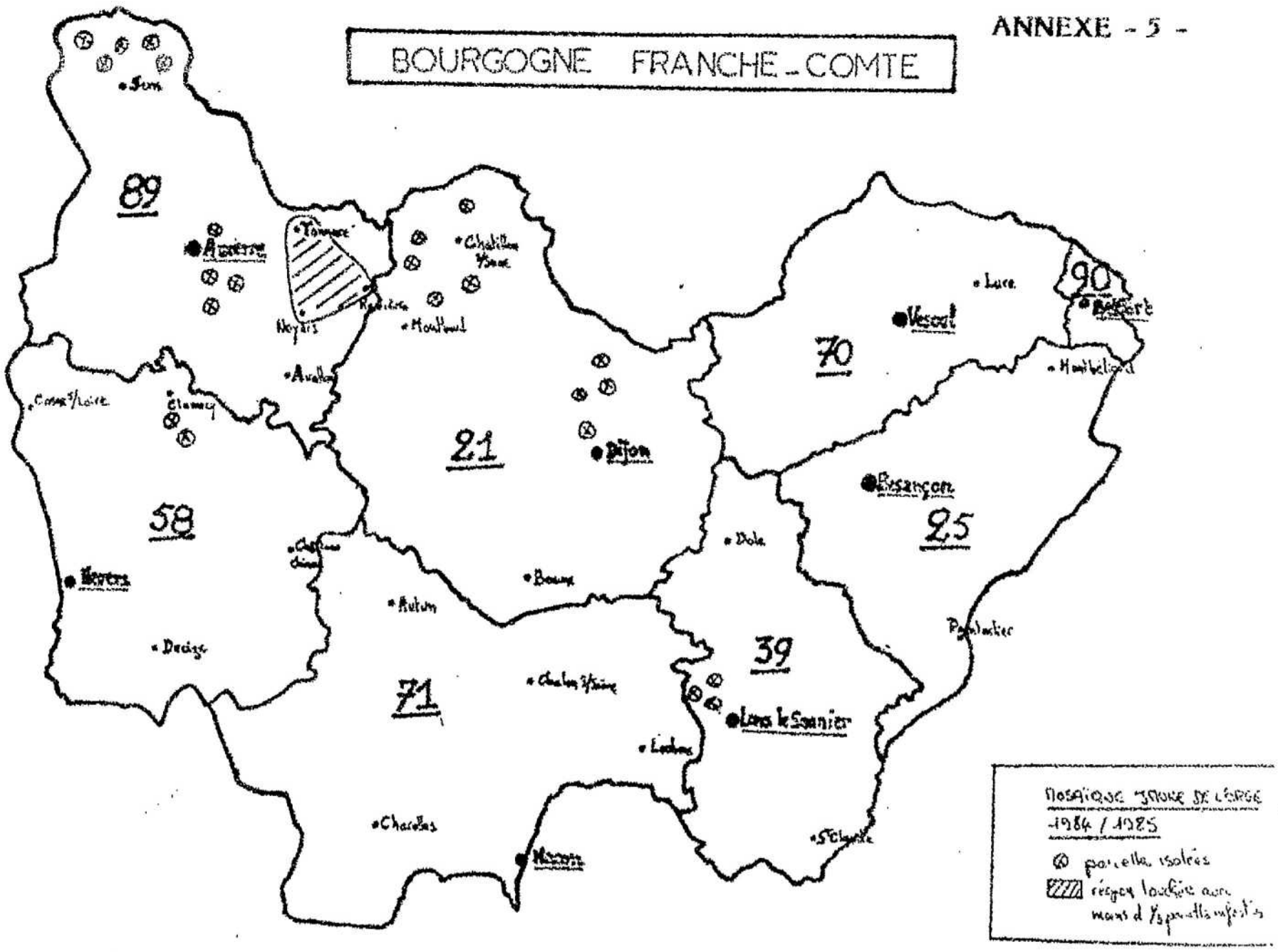
(d'après LAPIERRE *et al.*, Compte-rendu ANPP 1985)

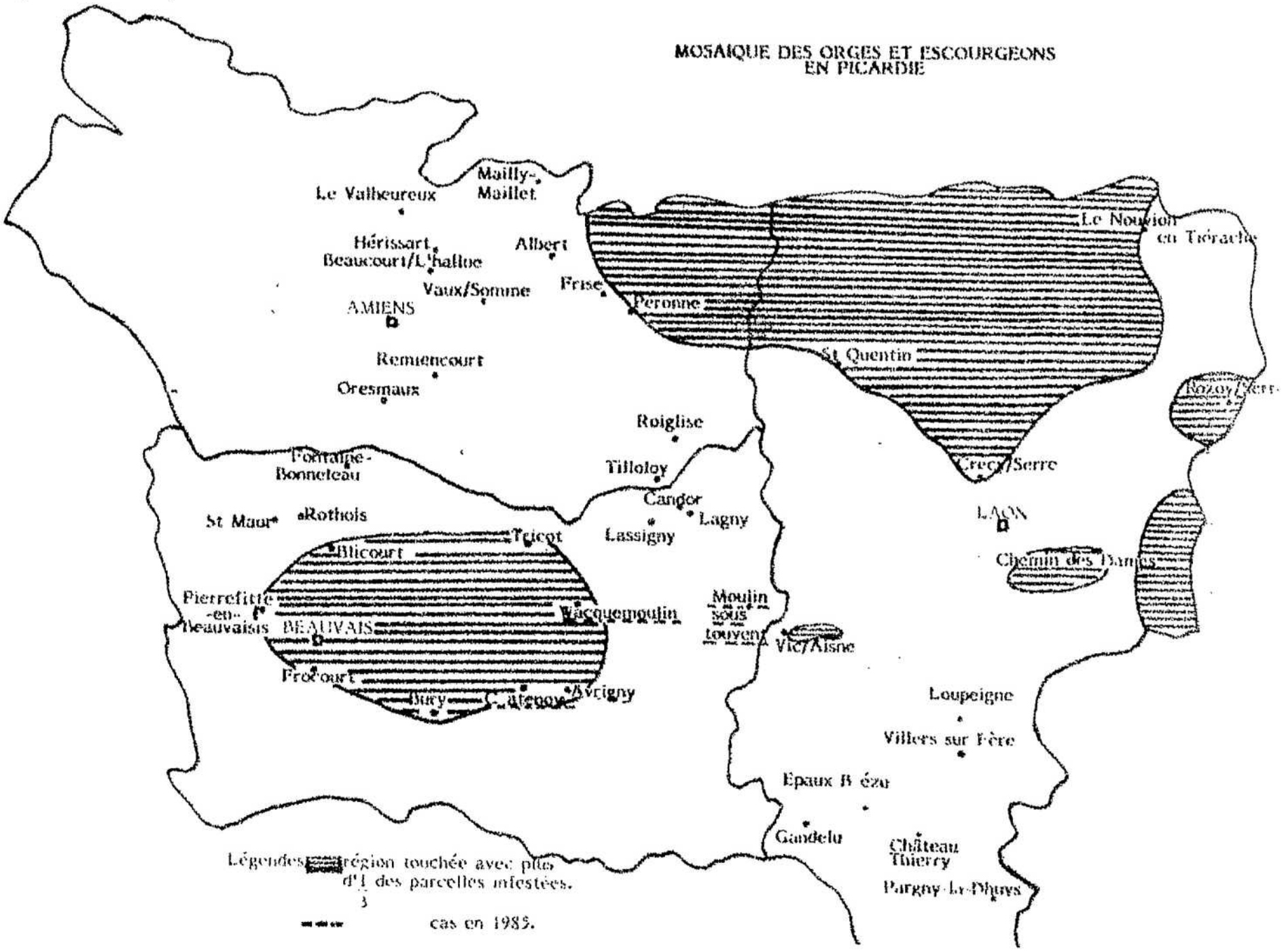
Variétés tolérantes		Variétés sensibles
Abo	Garant	Aubaine
Adam	Lutin	Beauchamp
Albatros	Master	Cargimarec
Apexal	Mission	Hardi
Aquila	Promentin	Pernel
Arminda	Pur sang	Ramsès
Avalon	Rescler	Thésée
Belaviso	Rempart	Ulm
Camprémy	Riol	Vizir
Capitole	Rotonde	
Caton	Sabre	
Carat	Scipion	
Corin	Talent	
Festival	Tarasque	
Fidel	Tenor	
Fleuron	Top	
Pluto		

Sensibilité du blé tendre d'hiver au virus de la Mosaïque jaune du Blé.

(d'après LAPIERRE et al., Compte-rendu ANPP 1985)

ANNEXE - 5 -


BOURGOGNE FRANCHE-COMTE
89
Auxerre
Tonnerre
Noyers
Chatillon s/Seine
Montbard
Avallon
Clamecy
58
Nevers
Decize
21
Dijon
Beaune
Autun
71
Chalon s/Saône
Charolles
Macon
Lure
90
Belfort
Vesoul
70
Montbéliard
Besançon
25
Dole
Pontarlier
39
Lons le Saunier
St Claude
MOSAÏQUE JAUNE DE L'ORGE
1984 / 1985
parcelles isolées
région touchée avec moins d'1/3 parcelles infestées


MOSAIQUE DES ORGES ET ESCOURGEONS
EN PICARDIE
Le Valheureux
Mailly-Maillet
Hérissart
Beaucourt/L'hallue
Albert
Vaux/Somme
Frise
Péronne
AMIENS
Remiencourt
Oresmaux
Roiglise
Tilloloy
Candor
Lagny
Lassigny
Fontaine-Bonneleau
St Maur
Rothois
Tricot
Blicourt
Pierrefitte-en-Beauvaisis
BEAUVAIS
Wacquemoulin
Frocourt
Bury
Catenoy
Avrigny
Moulin sous touvent
Vic/Aisne
Le Nouvion en Tiérache
St Quentin
Crecy/Serre
LAON
Chemin des Dames
Loupeigne
Villers sur Fère
Epaux Bézu
Gandelu
Château Thierry
Pargny-la-Dhuys
Légendes
région touchée avec plus d'1/3 des parcelles infestées.
cas en 1985.